稻熱病在不同藥劑處理下之消長[1]

蔡　武　雄[2]

摘　要　葉稻熱病病勢的進展，從病斑出現到罹病程度達到最高峰僅需14天。穗頸稻熱病病勢之進展到最高峰臺南5號僅15天，嘉農秈11號僅9天，故抗病品種病勢進展遲緩，發病率低；感病品種病勢進展迅速，且發病率高。不同藥劑處理區之病勢進展隨對照區病勢之進展而上下，即對照區之病勢上升時藥劑處理區之病勢亦隨着上升，對照區之病勢下降時，藥劑處理區之病勢亦隨着下降，只是藥劑處理區之發病率較對照區低，受害較輕微。

前　言

稻熱病爲本省水稻主要病害，幾乎所有的稻作產區均有本病發生。然而，稻熱病主要發生第一期作，不過常發生地區或山間地區於第二期作葉稻熱病雖比第一期作較少發生，但穗頸稻熱病有時亦發生嚴重。目前防治本病有兩個途徑，一、爲栽培抗病品種，二、爲藥劑防治。可是現在本省栽培最廣的品種臺南5號對葉稻熱病已表現感病性，利用藥劑防治，又不能完全控制本病的發生，同時稻熱病之推廣藥劑種類達26種之多(8)，農民難以選擇施用。今後防治本病宜栽培更具抗病性的品種，並選用效果較佳的藥劑。

目前本試驗共收集21種推廣藥劑，這些藥劑都是以往在不同地區、不同時期、不同發病環境下做過試驗，再逐年列入推廣手册的。爲瞭解藥劑間之藥效，應將這些藥劑在同一發病環境下重新比較其對稻熱病之防治效果，以供今後農民選用之依據。本報告僅就稻熱病之進展與藥劑防治之關係加以討論，藉供今後防治之參考。

材料與方法

本試驗於民國六十四年在臺南縣白河鎮稻熱病經常發生地區分第一期作及第二期作進行，第一期作以葉稻熱病爲主，第二期作以穗頸稻熱病爲主。

第一期作

供試品種：臺南5號，插秧日期：2月14日，供試藥劑及使用量如下表：

代號	藥劑名稱		每公頃每次用藥量		稀釋倍數
			葉稻熱病	穗頸稻熱病	
1	50% 可力松乳劑	(Conen)	1公升	1.2公升	1,000
2	48% 喜樂松乳劑	(Kitazin)	1公升	1.2公升	1,000
3	50% 護粒松乳劑	(Hinosan)	1公升	1.2公升	1,000
4	34% 福賜松乳劑	(Phosvel)	1.2公升	1.5公升	800

本報告爲中央加速農村建設75（ARDP）—500—3.1—A—125C及76（ARDP）—1.1—A—157補助計畫之一部份。有關田間設計部份蒙李分所長艮之指導，文成並蒙簡博士錦忠斧正，一併誌謝。

1　試驗報告農試字第七六四號。
2　臺灣省農業試驗所嘉義農業試驗分所技士。

5	48%	丙基喜樂松乳劑	(Kitazin—P)	1 公升	1.2公升	1,000
6	2 %	保米黴素溶液	(Blasticidin—S)	1 公升	1.2公升	1,000
7	2 %	嘉賜黴素溶液	(Kasumin)	1 公升	1.2公升	1,000
8	8 %	保米黴素片劑	(Blasticidin—S)	200 片	240 片	每片加水 5 公升
9	17%	丙基喜樂松粒劑	(Kitazin—P)	60公斤	60公斤	
10	4 %	保米黴素可濕性粉劑	(Blasticidin—S)	1 公斤	1.2公斤	1,000
11	2 %	嘉賜黴素可濕性粉劑	(Kasumin)	1 公斤	1.2公斤	1,000
12	50%	熱必斯可濕性粉劑	(Rabcide)	1 公斤	1.2公斤	1,200
13	35%	護粒丹可濕性粉劑	(Hinodan)	1 公斤	1.2公斤	1,000
14	50%	免賴得可濕性粉劑	(Benlate)	0.8公斤	0.8公斤	1,500
15	45%	三苯醋錫可濕性粉劑	(Brestan)	1 公斤	1.2公斤	1,000
16	1.5%	喜樂松粉劑	(Kitazin)	40公斤	40公斤	
17	2 %	護粒松粉劑	(Hinosan)	40公斤	40公斤	
18	2.5%	熱必斯粉劑	(Rabcide)	40公斤	40公斤	
19	2.5%	護粒丹粉劑	(Hinodan)	30公斤	40公斤	
20	1.9%	喜樂紋粉劑	(Tafuzin)	40公斤	40公斤	
21	2.4%	丙基喜樂砷粉劑	(Tafuzin—P)	40公斤	40公斤	
22	對照	(Control)				
23	對照	(Control)				
24	對照	(Control)				
25	對照	(Control)				

田間設計：採用 5 × 5 均衡櫺式設計 (5×5 balanced lattice design) ，試區行長6.5公尺，寬1.4公尺，行株距25×20公分，重複 6 次，共 150小區。每小區水稻 7 ×26=162欉，小區間隔開一行，試區周圍設有保護行。 施肥量： 基肥：硫酸銨60公斤，過磷酸石灰80公斤，氯化鉀16公斤。追肥：第一次硫酸銨60公斤，第二次硫酸銨80公斤。 施藥日期： 第一次：3 月27日（防治葉稻熱病）第二次：4 月 7 日（防治葉稻熱病） 第三次：5 月12日（防治穗頸稻熱病） 第四次：5 月28

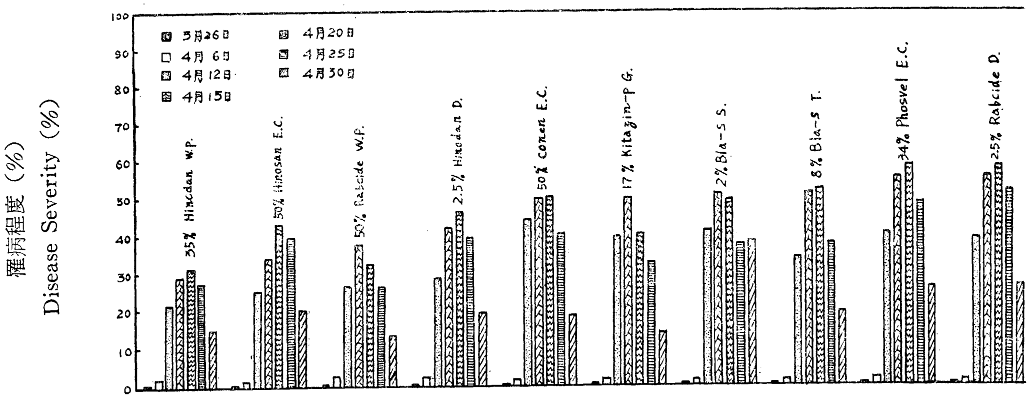

圖 1. 葉稻熱病在不同藥劑處理下之消長

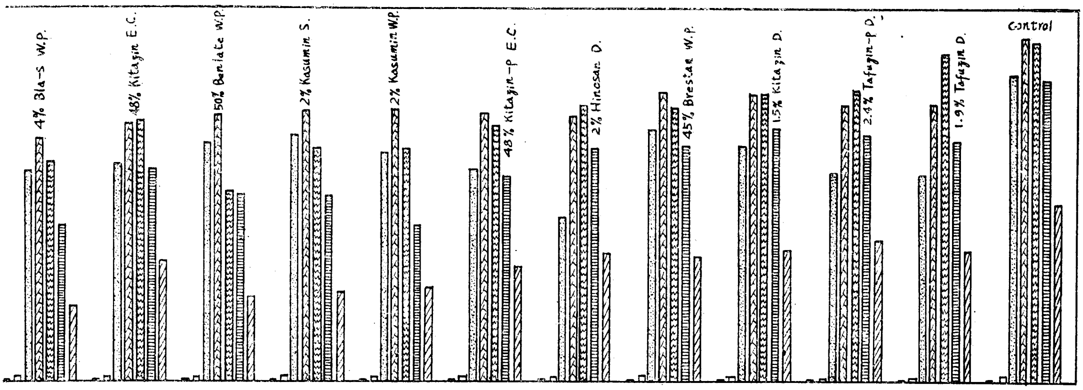

Fig.1. Fluctuation of leaf blast under different chemical treatments

日（防治穗頸稻熱病）。

藥效調查： 葉稻熱病 第一次 3月26日（第一次施藥前一天） 第二次 4月6日（第二次施藥前一天） 第三次 4月12日 第四次 4月15日 第五次 4月20日 第六次 4月25日 第七次 4月30日。穗頸稻熱病 第一次 6月4日（第四次施藥後七天） 第二次 6月7日 第三次 6月10日 第四次 6月13日 第五次 6月16日 第六次 6月19日 第七次 6月23日 第八次 6月27日。

葉稻熱病調查方法依葉稻熱病罹病程度調查標準及標準圖(2)， 每小區調查中間3行，每行間隔調查10欉，每小區共調查30欉。穗頸稻熱病調查方法係每小區調查中間3行，每行間隔調查10欉，每小區共調查30欉，發病率爲發病穗數除以總調查穗數之百分率。

第二期作

供試品種：嘉農秈11號 插秧日期：7月21日 供試藥劑及使用量：如第一期作 田間設計：亦如第一期作 施肥量：基肥：硫酸銨40公斤，過磷酸石灰30公斤，氯化鉀30公斤。 追肥：第一次硫酸銨40公斤，第二次硫酸銨70公斤。 施藥日期：第一次 9月24日（防治穗頸稻熱病） 第二次10月13日（防治穗頸稻熱病） 藥效調查（發病率調查）： 第一次 10月12日 第二次 10月15日 第三次 10月18日 第四次 10月21日 第五次 10月24日 第六次 10月27日 第七次 11月1日。

穗頸稻熱病發病率調查方法與第一期作同。

試驗結果

1. 葉稻熱病之進展與施藥之關係

第一期作臺南5號在3月26日即插秧後51天開始發生葉稻熱病，每一處理小區其發病情形相當一致，罹病程度在0.3～0.4%。在3月27日行第一次施藥防治葉稻熱病之進展，經過10天後即4月6日其病勢之進展緩慢，各處理間之發病情形很低，罹病程度從1.0～2.5%之間。4月7日行第二次施藥，從第二次施藥後到4月12日一段期間，病勢進展甚速，各處理間之罹病程度急速增加，各種藥劑處理間病勢之進展如圖1。若以50% Hinosan E. C. 50%, Conen E. C. 及48% Kitazin-P. E. C. 爲例（圖2），其罹病程度在4月12日達25.2、44.2及56.7%，對照區更達81.8%。4月15日調查時，罹病程度各爲33.9、50.0及71.7%，對照區高達92.5%。4月20日調查時，其罹病程度各爲43.0、50.4及68.6%，對照區爲91.0%。4月25日其罹病程度爲39.4、40.7及55.2%，對照區爲80.7%，此顯示病勢進展已經停止，所以罹病程度漸減，稻株逐漸回復，到了4月30日罹病程度降到20.3、18.9

及31.1%，對照區亦僅48.0%，所以病勢進展却在4月6日以後，即第二次施藥（4月7日）後急速增加，到了4月15日或4月20日達到最高峰，從4月25日以後逐漸減少，可見21種藥劑施用期間病勢之進展均隨對照區病勢之升降而升降。病勢進展之主要期間從4月6日到4月20日，即插秧後51天到65天之間，前後僅14天而已（表1）。

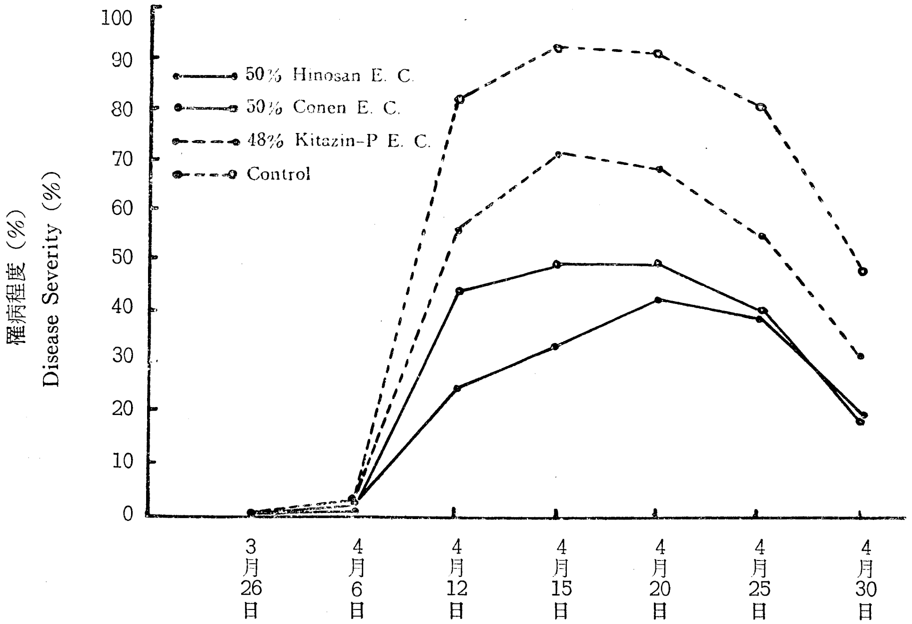

圖 2. 葉稻熱病在臺南5號之消長（六十四年第一期作）

Fig.2. Fluctuation of leaf blast on Tainan 5 (1st crop of 1975)

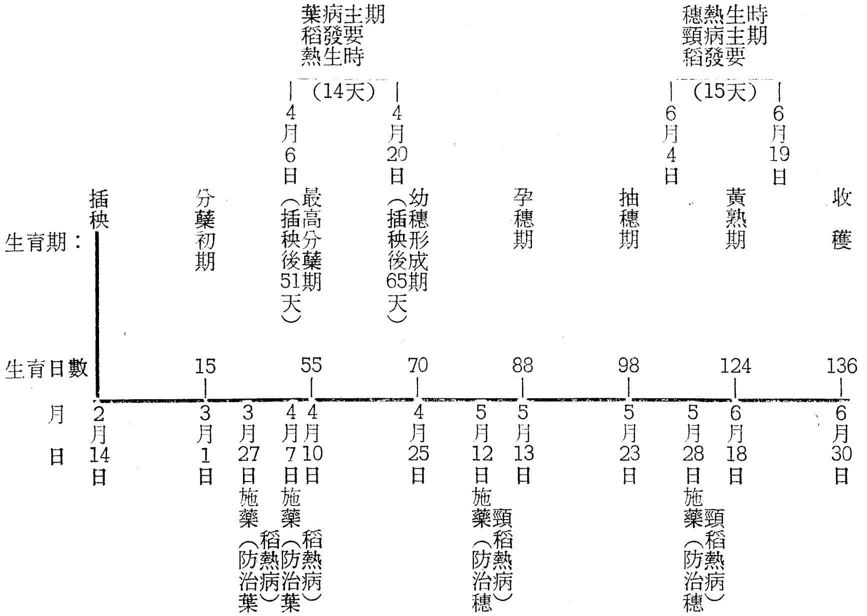

表 1. 水稻臺南5號生育期與稻熱病之發生

Table 1. Growth stages of Tainan 5 and the occurrence of blast disease

2. 穗頸稻熱病之進展與施藥之關係

第一期作防治穗頸稻熱病從5月12日開始第一次施藥，即水稻生育達孕穗期時開始防治，5月28日第二次施藥，第二次施藥後一星期即6月4日第一次調查穗頸稻熱病之發病率，若以50% Hinosan E. C., 50% Conon E. C. 及 48% Kitazin-P. E. C. 為例時（圖3），其發病率為1.3，1.3及0.6%，對照區為3.0。從6月4日以後病勢開始進展，直到6月19日止，此時之發病率為5.8，7.0及7.6%，對照區為16.0%，此後病勢甚少進展，或不再進展，可見穗頸稻熱病主要發生在6月4日到6月19日之間，前後僅15天而已（表1）。施藥可以減少穗頸稻熱病之發生，藥效較佳者，其發病率較低。

第二期作水稻品種嘉農秈11號，對穗頸稻熱病甚感，故發病率甚高。其發病情形以50% Hinosan E. C. 50% Conen E. C 及2% Kasumin S. 等處理為例時（圖4），在10月12日其發病率達10.

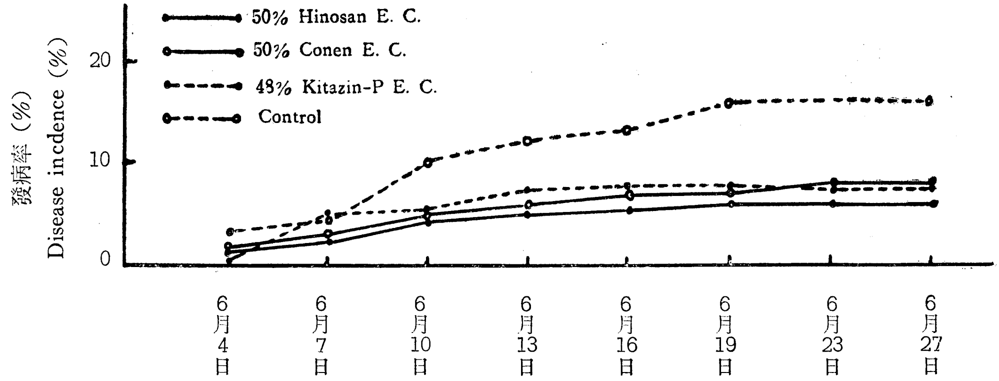

圖 3. 穗頸稻熱病在臺南5號之進展（六十四年第一期作）

Fig. 3. Development of neck blast on Tainan 5 (1st crop of 1975)

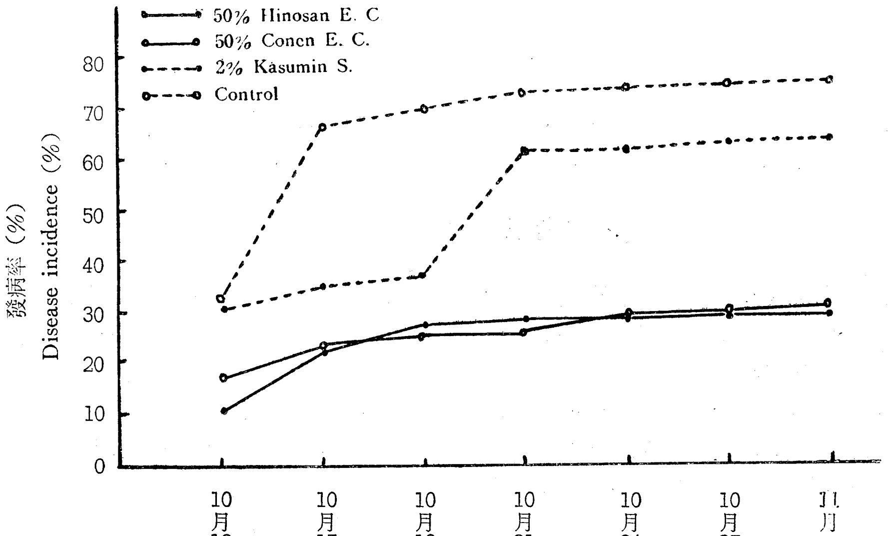

圖 4. 穗頸稻熱病在嘉農秈11號之進展（六十四年第二期作）

Fig. 4. Development of neck blast on Chia-nung-sen 11 (2nd crop of 1975)

3、17.4及30.8%，對照區亦達32.4%，在10月13日第二次施藥後，於 10月15日調查時，其發病率達22.4，23.6及35.0%，對照區則高達66.9%，以後病勢進展較緩，但2% Kasumin S. 處理區從10月18日到10月21日間，其發病率從37.0進展到61.7%，以後進展緩慢。病勢進展主要從10月12日到10月21日之間，僅9天而已，故穗頸稻熱病之感染時期主要在抽穗期前後，愈到後期愈不易感染(表2)。施用藥劑防治時，藥效較佳者，其病勢進展較緩，藥效較差者，其病勢進展較速，對照區之病勢進展最速，同時發病率亦最高。

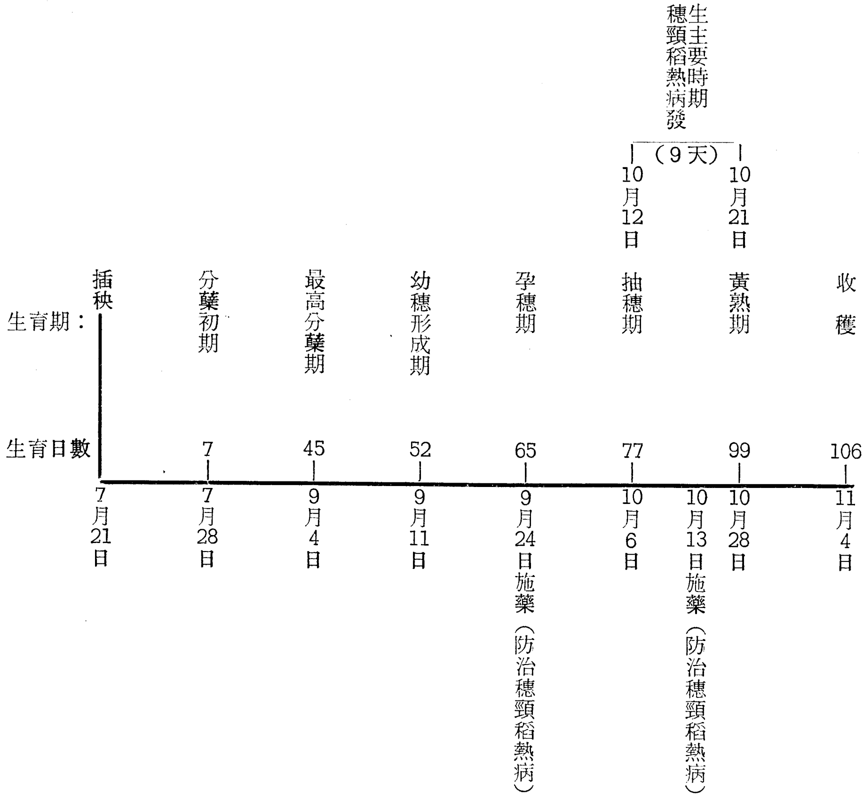

表 2. 水稻嘉農秈11號生育期與穗頸稻熱病之發生

Table 2. Growth stages of Chia-nung-sen 11 and the occurrence of neck blast disease

討論與結論

藥劑對稻熱病的防治作用爲抑制胞子發芽，抑制菌絲侵入水稻組織及在水稻組織內之生長，抑制病斑及胞子的形成。有關稻熱病推廣藥劑之委託試驗已有報告[3,4,5,6,7]，但在這些報告裡關於藥劑對葉稻熱病之效果僅調查兩次，極少數調查三次，對穗頸稻熱病之調查只有一次，極少數調查二次而已，故水稻在施藥前後，葉稻熱病及穗頸稻熱病之進展缺少資料。本試驗第一期作臺南5號，在插秧後51天始發現病斑，發現病斑後，立刻施藥，施藥後10天內稻熱病之進展甚緩，依照葉稻熱病防治方法[8]，在第一次施藥後10天應行第二次施藥，在4月7日行第二次施藥，但第二次施藥後6天病勢却大增，此可能因第二次施藥前感染源勢能（Inoculum potential）非常高，施藥並不能完全控制病勢進展，只是效果好的藥劑病勢進展小，效果差的藥劑病勢進展大。從發現病斑到病勢達到最高峰約有14天時間，所以在一般田間，稻熱病常在短時間內造成大危害，農民有措手不及之感，其故在此。水稻到了抽穗期以後，因爲臺南5號對穗頸稻熱病尚具抗性，發病率並不高，病勢進展亦遲緩，但從發病

到發病最高峰亦僅有15天，同時愈到後期愈不易發病。本試驗第二期作嘉農秈11號對穗頸稻熱病甚感，在抽穗期後6天，即10月12日其發病率甚高，對照區之發病率已達32.4%，故開始發病當在10月12日以前，再經過3天後高達66.9%。一般而言，穗頸稻熱病病勢進展從10月12日到10月21日亦僅9天而已，10月21日以後病勢進展甚微。就臺南5號及嘉農秈11號比較時，臺南五號對葉稻熱病之病勢進展甚速，且發病率高，而嘉農秈11號則對穗頸稻熱病之病勢進展甚速，且發病率高。藥劑對葉稻熱病及穗頸稻熱病不能完全控制，但不同藥劑對病勢進展之抑制作用有優劣之別。同時發現有些在過去認爲防治效果很好的藥劑，在本試驗之防治效果則不理想，此或許是藥劑在病勢相當大的情況下失去抑制力，或者病原菌產生耐性之故(1·9·10)。今後在防治稻熱病時，最好選用效果好的藥劑交互使用，才能收到防治效果。

參考文獻

1. 三浦春夫　1975　水稻稻熱病病菌對 Kasugamyim 耐性之發生及對策　植物防疫29(5)：183—186
2. 農林廳　民國52年9月　水稻葉稻熱病罹病程度調查標準及標準圖　臺灣省政府農林廳印發　22頁。
3. 農林廳　民國56年11月　五十六年度植物保護試驗報告（委託試驗部份）臺灣省政府農林廳編印　312頁
4. 農林廳　民國57年12月　五十七年度植物保護試驗報告（委託試驗部份）臺灣省政府農林廳編印　310頁
5. 農林廳　民國59年6月　五十八年度植物保護試驗報告（委託試驗部份）臺灣省政府農林廳編，臺中區農業改良場印　283頁
6. 農林廳　民國60年1月　五十九年度植物保護試驗報告（委託試驗部份）臺灣省政府農林廳編，臺中區農業改良場印　681頁。
7. 農林廳　民國61年3月　六十年度植物保護試驗報告（委託試驗部份）臺灣省政府農林廳編，臺中區農業改良場印　270頁。
8. 農林廳　民國63年　植物保護手册（六十三年度）臺灣省政府農林廳編印　150頁
9. 淺川勝　1975　農藥對耐性菌　抵抗性害蟲之發現　農業及園藝50(8)：968—972。
10. 飯田格　1975　藥劑耐性菌與其對策　農藥研究21(3)：1—6

FLUCTUATION OF RICE BLAST UNDER DIFFERENT FUNGICIDAL TREATMENTS

by

Wu-hsiung Tsai

Summary

An epidemic of leaf blast on Tainan 5 from the initial outbreak to the highest peak of the disease severity continued for 14 days. The development of neck blast on Tainan 5 and Chia-nung-sen 11 was 15 and 9 days, respectively. Hence, the development of rice blast was slowly and the disease incidence was slightly on resistant variety while it was rapidly and seriously on susceptible variety.

The disease development under different fungicidal treatment plot fluctuated with control plot. In other words, the disease incidence increased in the control plot and the disease incidence in the treatment plot also increased and vice versa.